

車両スライド扉の動力装置

産業上の利用分野

本発明は、車両スライド扉の動力装置に関するものであり、特に、スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる動力装置に関するものである。

従来技術

従来の車両スライド扉には、モータ動力でスライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせるパワースライド装置と、モータ動力でハーフラッチ位置のスライド扉をフルラッチ位置に移動させるパワークローズ装置と、モータ動力でスライド扉のドアラッチ装置をアンラッチさせるパワーリリース装置等が併設されることがある。

図1は、スライド扉の全閉位置と全開位置との間で使用される動力装置の関係を示しており、スライド扉を開扉させるときには、まず、パワーリリース装置によりスライド扉のドアラッチ装置を解放（アンラッチ）し、その後パワースライド装置により全開位置までスライドさせる。

また、スライド扉を閉扉させるときは、パワースライド装置によりハーフラッチ位置までスライドさせ、ハーフラッチ位置になったらパワークローズ装置を作動させてスライド扉をフルラッチ位置に移動させる。

前記動力装置、特に、パワースライド装置として用いられる動力装置には、モータと、車両スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる開扉用ケーブル及び閉扉用ケーブルに連結されたワイヤードラムとが設けられ、モータとワイヤードラムとをクラッチ機構を介して接続している。

前記クラッチ機構は、機械式クラッチ機構と、電磁式クラッチ機構とに大別され、それぞれ長所短所を備えている。機械式クラッチ機構は、基本的には、動力としてのモータと、ワイヤードラムに係合するクラッチ爪と、クラッチ爪に係合位置に移動させるカム体と、カム体とクラッチ爪との共回り状態を規制するバネ等のブレーキ体とから構成され、モータが回転するとブレーキ体によるブレーキ抵抗によりカム体とクラッチ爪とは相対的に移動し、クラッチ爪は係合位置に押し出されてワイヤードラムに係合し、もって、モータ動力がワイヤードラムに伝達される。機械式クラッチ機構の長所は、動力

に前記モータのみが使用されるから、電機部品のコストを抑制できることにあるが、クラッチを切断するのに時間を要し、この切断遅延により、特にパワースライド装置用の動力装置では、制御が複雑となる。

これに対して、電磁式クラッチ機構は、制御が単純で、接続及び切断を瞬時に行える利点を備える。

電磁式クラッチ機構にも種類があり、摩擦式と噛合式とに大別できる。摩擦式クラッチでは、電磁コイル部の磁力でアーマチュアを回転板に接触させることでクラッチが接続される。クラッチが伝達できる出力の大きさは、アーマチュアと回転板との間の摩擦係数の大きさに依存する。このため、パワースライド装置のような大出力の動力装置に用いられるクラッチ機構は、大きな摩擦係数が得られるようにアーマチュアを回転板に強力に押しつけることができる大きな電磁コイル部を必要とする。

これに対して、噛合式クラッチでは、アーマチュアの凹凸部 (rugged portion) を回転板の凹凸部に噛合わせることによってクラッチが接続される。このような凹凸部による噛合では、アーマチュアを回転板に押しつける力の強さは、クラッチが伝達できる出力の大きさに実質的な影響を与えない。しかし、噛合式クラッチにおいて、アーマチュアが回転板と噛合するのに必要なアーマチュアの移動距離は、摩擦式クラッチにおいて必要とされるアーマチュアの移動距離より格段に長い。そして、磁力は距離が長くなると極端に低下するから、噛合式クラッチにおいても強力な電磁コイル部が必要となる。

このように、従来の電磁式クラッチ機構では、強力な電磁コイル部が必要とされていた。

発明の目的

そこで、本発明は、機械式クラッチ機構と電磁式クラッチ機構とを融合させた合理的なクラッチ機構を備えた動力装置を提供するものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来のスライド扉の全閉位置と全開位置との間で使用されるパワー装置の関係を示した図。

図 2 は、本発明の動力ユニットを備えた車両の側面図。

図 3 は、動力ユニットとワイヤーケーブルの関係を示す図で、スライド扉は閉扉されている。

図 4 は、動力ユニットとワイヤーケーブルの関係を示す図で、スライド扉は開扉されている。

図 5 は、ロワーレールとスライド扉のローラーブラケットの拡大平面図。

図 6 は、センターレールとスライド扉のセンターローラーブラケットの拡大平面図。

図 7 は、動力ユニットの側面図。

図 8 は、動力ユニットの断面図。

図 9 は、動力ユニットとスライド扉の関係を示す断面図。

図 10 は、ドアラッチユニットの断面図。

図 11 は、カム体の斜視図。

図 12 は、移動歯車体の斜視図。

図 13 は、カム体のカム面と移動歯車体のカム面の係合状態を示す側面図。

図 14 は、カム体のカム面と移動歯車体のカム面との位相がずれた状態を示す側面図。

実施例

本発明の実施例を図により説明する。図 2 は、車体 10 と、車体 10 にスライド自在に取付けられたスライド扉 11 と、スライド扉 11 により閉塞されうるドア開口 12 とを示している。ドア開口 12 の上部近傍の車体 10 にはアッパーレール 13 が固定され、ドア開口 12 の下部近傍の車体 10 にはロワーレール 14 が固定され、車体 10 の後部側面であるクォータパネル 15 にはセンターレール 16 が固定される。スライド扉 11 には、アッパーレール 13 にスライド自在に係合するアッパーブラケット 17 と、ロワーレール 14 にスライド自在に係合するローブラケット 18 と、センターレール 16 にスライド自在に係合するセンターブラケット 19 とが設けられる。各ブラケット 17、18、19 は、好適にはスライド扉 11 に揺動自在に軸止され、これらのブラケットとレールとの係合によりスライド扉 11 は開扉方向及び閉扉方向にスライド自在となる。

前記スライド扉 11 の内部空間 50 にはモータ動力を備えた動力ユニット 20 が設けられる。動力ユニット 20 には、ワイヤーケーブルの牽引及び引き出しを司るワイヤードラム 30 が設けられ、ワイヤードラム 30 には 2 本のワイヤーケーブル、即ち、開扉

用ケーブル21'と閉扉用ケーブル21"の基端側がそれぞれ連結される。ワイヤードラム30が開扉方向に回転すると、開扉用ケーブル21'は巻き取られ閉扉用ケーブル21"は引き出され、ワイヤードラム30が閉扉方向に回転すると、開扉用ケーブル21'は引き出され閉扉用ケーブル21"は巻き取られる関係になっている。

前記開扉用ケーブル21'は、スライド扉11の前側下部位置、即ち、前記ロワーブラケット18の近傍位置から、スライド扉11の外部に車体側（ロワーブラケット18側）に向けて引き出される。ロワーブラケット18には垂直軸芯のプーリー22が設けられ、スライド扉11から引き出された開扉用ケーブル21'はプーリー22の前側を経由した後、ロワーレール14内を後方に伸びてロワーレール14の後端部若しくはその近傍の車体10に固定される。これにより、閉扉状態で開扉用ケーブル21'が巻き取られると、ロワーブラケット18を介してスライド扉11は後方に（開扉方向に）スライドする。

前記閉扉用ケーブル21"は、スライド扉11の後側の上下の中央部、即ち、前記センターブラケット19の近傍位置から、スライド扉11の外部に車体側（センターブラケット19側）に向けて引き出される。センターブラケット19には垂直軸芯のプーリー23が設けられ、スライド扉11から引き出された閉扉用ケーブル21"はプーリー23の後側を経由した後、センターレール16内を前方に伸びてセンターレール16の前端部若しくはその近傍の車体10に固定される。これにより、閉扉状態で閉扉用ケーブル21"が巻き取られると、センターブラケット19を介してスライド扉11は前方に（閉扉方向に）スライドする。

図7、8において、高出力モータ24の出力軸には円筒ウオーム25が取付けられており、円筒ウオーム25の軸芯の両側には第1ウオームホイール26と、第2ウオームホイール27とがそれぞれ円筒ウオーム25に噛合するように設けられている。第1ウオームホイール26は、第1支持軸28により動力ユニット20のケース29内に軸止され、第1支持軸28には前記ワイヤードラム30も軸止されている。第1ウオームホイール26とワイヤードラム30の間には、第1クラッチ31が設けられ、第1クラッチ31がオンになると第1ウオームホイール26の回転がワイヤードラム30に伝達され、オフになるとワイヤードラム30は第1ウオームホイール26に対して自由となる。このため、図7において、モータ24の正転により第1ウオームホイール26が時

計回転している最中に第1クラッチ31がオンになると、ワイヤードラム30も時計回転して開扉用ケーブル21'は引き出され閉扉用ケーブル21''は巻き取られ、反対にモータ24の逆転により第1ウオームホイール26が反時計回転している最中に第1クラッチ31がオンになると、ワイヤードラム30も反時計方向に回転して開扉用ケーブル21'は巻き取られ閉扉用ケーブル21''は引き出されることになる。モータ24の動力によりワイヤードラム30を回転させてケーブル21'、21''の巻き取り引き出しを行う機能が、動力ユニット20のパワースライド機能となる。

前記第2ウオームホイール27は、第2支持軸32により動力ユニット20のケース29内に軸止される。第2支持軸32の一方の端部はケース29を貫通して外方に突出させ、その突出端には揺動アーム33を固定する。第2ウオームホイール27と第2支持軸32との間には第2クラッチ34を設け、第2クラッチ34がオンになると第2ウオームホイール27の回転が第2支持軸32を介して揺動アーム33に伝達され、オフになると揺動アーム33は第2ウオームホイール27に対して自由となる。

前記揺動アーム33の回動端にはリリースケーブル35の一端に係止させる。リリースケーブル35の他端側は、前記スライド扉11のドアラッチユニット36に連結し、揺動アーム33の揺動でリリースケーブル35が矢印A方向に牽引されると、ドアラッチユニット36が解放されるように構成する。ドアラッチユニット36の一例は、図10に示してあり、ドアラッチユニット36は、前記車体10に固定されたストライカ37と係合するラッチ38と、ラッチ38と係合するラチェット39とを備え、ラッチ38はラッチバネ40の弾力で時計回転方向に付勢され、ラチェット39はラチェットバネ41の弾力で反時計回転方向に付勢される。スライド扉11が閉扉方向に移動すると、ラッチ38はストライカ37に当接して、実線で示された開扉位置（アンラッチ位置）からラチェット39がラッチ38のハーフラッチ段部42に係合するハーフラッチ位置を介してラチェット39がラッチ38のフルラッチ段部43に係合するフルラッチ位置（点線で示された位置）まで回転し、ラッチ38がフルラッチ位置になるとスライド扉11は完全に閉扉される。前記リリースケーブル35はラチェット39に関連的に連結され、リリースケーブル35が矢印A方向に牽引されると、ラチェット39がラッチ38から離脱してドアラッチユニット36はアンラッチされ、スライド扉11は開扉可能状態になる。モータ24の動力により揺動アーム33を揺動させてドアラッチユニット

36をアンラッチさせる機能が、動力ユニット20のパワーリリース機能となる。

前記第1クラッチ31及び第2クラッチ34は、電気制御でオンオフするクラッチであり、本願発明の要旨となる構成である。以下説明すると、図8において、60は前記第1支持軸28周りに配置した円筒状の電磁コイル部であり、電磁コイル部60はケース29に対して固定され、第1支持軸28は電磁コイル部60に対して回転自在となっている。第1ウームホイール26は電磁コイル部60の外周に回転自在に支持される。電磁コイル部60の左方には環状アーマチュア61が近接配置され、アーマチュア61は第1支持軸28にその軸方向に移動自在に軸止されている。アーマチュア61はバネ62の弱い弾力で電磁コイル部60から離れるように左方に付勢され、第1支持軸28の段部に当接している。アーマチュア61の右面は、電磁コイル部60がオンになると電磁コイル部60の磁力で電磁コイル部60に密着する。この密着により生じる摩擦抵抗がブレーキ抵抗となる。アーマチュア61の左面にはカム体63を固定する。カム体63のカム面64は、図11のように、第1支持軸28の軸芯方向の左方に膨らむ頂部64Aと、切欠により形成した底部64Bと、これらを繋げる斜面64Cを備えた規則性のある環状凹凸面である。

前記カム体63の左方には移動歯車体65（図12）が設けられる。移動歯車体65は第1支持軸28に回転自在で且つその軸方向に移動自在に軸止されており、その外周部には右方に伸びる複数の脚部66が形成されている。脚部66の右方先端部は前記第1ウームホイール26の係合溝67に係合させ、第1ウームホイール26の回転で移動歯車体65も連動して回転するようになっている。脚部66は係合溝67に対して第1支持軸28の軸方向にはスライド自在である。移動歯車体65の左面には、第1支持軸28を中心とする環状移動ギア部68が設けられる。

前記移動歯車体65の左方には、固定歯車体69が配置され、移動歯車体65と固定歯車体69との間には移動歯車体65を右方に押圧するバネ70が設けられる。固定歯車体69の左面は前記ワイヤードラム30に固定される。ワイヤードラム30は第1支持軸28と一体回転するように第1支持軸28の左端に固定される。固定歯車体69の右面には環状固定ギア部71が設けられ、移動歯車体65が第1支持軸28に対して左方にスライドすると移動ギア部68は固定ギア部71に噛合して、第1ウームホイール26の回転がワイヤードラム30に伝達され、移動歯車体65が第1支持軸28に対

して右方にスライドすると移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 から離脱して、第 1 ウォームホイール 2 6 の回転はワイヤードラム 3 0 に伝達されない。

前記移動歯車体 6 5 には、前記カム体 6 3 のカム面 6 4 と協同して移動歯車体 6 5 を前記バネ 7 0 の弾力に抗して左方にスライドさせるカム面 7 2 が形成される。カム面 7 2 はカム面 6 4 に対して対称の構造を備えていて、第 1 支持軸 2 8 の軸芯方向の右方に膨らむ頂部 7 2 A と、底部 7 2 B と、これらを繋げる斜面 7 2 C を備えた規則性のある環状凹凸面であり、図 1 3 のように、カム面 6 4 の底部 6 4 B にカム面 7 2 の頂部 7 2 A が合致する状態では、移動歯車体 6 5 はバネ 7 0 の弾力で右方にスライドしていて、移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 から離脱する。しかし、移動歯車体 6 5 がカム体 6 3 に対して第 1 支持軸 2 8 を中心に相対的に回転すると、図 1 4 のようにカム面 7 2 とカム面 6 4 との位相がずれて移動歯車体 6 5 は左方に押し出され、移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 に噛合することになる。

前記第 2 クラッチ 3 4 は、前記第 1 クラッチ 3 1 と同じ構造であり、円筒状の電磁コイル部 7 3 と、環状アーマチュア 7 4 と、バネ 7 5 と、カム体 7 6 と、カム体 7 6 のカム面 7 7 と、移動歯車体 7 8 と、脚部 7 9 と、係合溝 8 0 と、環状移動ギア部 8 1 と、固定歯車体 8 2 と、バネ 8 3 と、環状固定ギア部 8 4 と、移動歯車体 7 8 のカム面 8 5 とを有する。第 2 クラッチ 3 4 の固定歯車体 8 2 は、第 2 支持軸 3 2 の左端に固定した受部材 8 6 に固定される。

前記スライド扉 1 1 の内部にはパワークローズ装置 4 4 が取付けられる。パワークローズ装置 4 4 のモータ動力は、クローズケーブル 4 5 を介して前記ドアラッチユニット 3 6 のラッチ 3 8 に伝達される。図示の実施例では、パワークローズ装置 4 4 は動力ユニット 2 0 とは別個の装置になっている。パワークローズ装置 4 4 は、スライド扉 1 1 の閉扉方向への移動によりラッチ 3 8 がハーフラッチ位置になると、クローズケーブル 4 5 を牽引して、ラッチ 3 8 をハーフラッチ位置からフルラッチ位置に回転させ、スライド扉 1 1 を完全に閉扉させる。

前記ドアラッチユニット 3 6 は、スライド扉 1 1 の後端部に設けられて前記ストライカ 3 7 と協同してスライド扉 1 1 を閉扉状態に保持する機能を奏するが、スライド扉 1 1 の前端部にも同様のラッチ及びラチェットを備える前側ラッチユニット 4 6 が別途設けられることがあり、この場合には、リリースケーブル 3 5 の他端側を分岐させてその

一方を前側ラッチユニット４６のラチェットに連結し、リリースケーブル３５の牽引で前側ラッチユニット４６もアンラッチされるようにする。４７は前側ラッチユニット４６のラッチに係合する、車体１０に固定の前側ストライカである。

また、前記スライド扉１１には、ラッチ及びラチェットを備えた全開位置ホルダー４８が設けられることもある。全開位置ホルダー４８はスライド扉１１が開扉スライドにより全開位置に移動すると、そのラッチが車体に固定の全開ストライカ４９に係合して、スライド扉１１を全開位置に保持する。ラッチ／ラチェット式全開位置ホルダー４８を用いた場合にも、リリースケーブル３５の分岐端を全開位置ホルダー４８のラチェットに連結し、リリースケーブル３５の牽引で全開位置ホルダー４８がアンラッチされるようにする。

図８において、前記第１支持軸２８の一方の端部は前記ケース２９を貫通して外方に突出させ、その突出端には歯車５１を固定し、歯車５１には回転体５２を噛合させる。回転体５２は前記ワイヤードラム３０の回転で第１支持軸２８が回転すると、これに連動して回転する。５３は動力ユニット２０の制御基板であり、制御基板５３には回転体５２の回転（及び回転方向、回転速度）を検出するセンサー５４が直接取付けられている。回転体５２とセンサー５４とに、回転体５２の好適な実施例は、Ｓ極磁性体とＮ極磁性体を円周方向に間隔を置いて配置したもので、センサー５４は磁気を検出するホールＩＣである。センサー５４を制御基板５３に直接取付けると、ハーネスが不要になって外部からの電気のノイズに対して有利になる。

図９のように、スライド扉１１は、アウター金属パネル５５と、インナー金属パネル５６と、インナー金属パネル５６の室内面に取付けられるトリムパネル５７とを備えており、インナー金属パネル５６の所望の位置には前記動力ユニット２０取付用の開口部５８が形成される。開口部５８には取付ブラケット５９を取付け、取付ブラケット５９に動力ユニット２０を固定する。取付ブラケット５９は孔のない防水防塵構造で、動力ユニット２０を、アウター金属パネル５５とインナー金属パネル５６との間に浸入する雨水やダストから保護する。

図７、８に示した動力ユニット２０は、パワースライド機能とパワーリリース機能を備えており、両機能で１個のモータ２４を共用する構成になっている。しかし、パワー機能の組み合わせはこれに限定されず、前記揺動アーム３３にクローズケーブル４５を

接続すれば、パワースライド機能とパワークローズ機能を組み合わせた動力ユニットにすることが可能である。

作用

まず、第1クラッチ31の作用を説明する。モータ24の正転により、円筒ウオーム25を回転させると、第1ウオームホイール26は図7において時計回転し、脚部66と係合溝67との係合により移動歯車体65も時計回転する。このとき、移動歯車体65はバネ70の弾力で右方に移動していて、図8のように、移動歯車体65の移動ギア部68は固定歯車体69の固定ギア部71から離脱していて、図13のように、移動歯車体65のカム面72はカム体63のカム面64と、互いに近接する状態で接面している。また、電磁コイル部60がオフであるため、アーマチュア61と電磁コイル部60との間には実質的な摩擦抵抗は発生しておらず、このため、アーマチュア61及びアーマチュア61に固定のカム体63は、カム面72とカム面64との係合により移動歯車体65と共回り状態で回転する。

上記状態で、電磁コイル部60をオンにすると、アーマチュア61は発生磁力により電磁コイル部60に当接して電磁コイル部60とアーマチュア61との間に所定のブレーキ抵抗が発生し、これにより、アーマチュア61及びカム体63の共回り状態が規制され、移動歯車体65はカム体63に対して第1支持軸28を中心に相対的に回転する。すると、カム面72とカム面64とは図14のように位相がずれて、これにより移動歯車体65は固定歯車体69に向かって押し出され、移動歯車体65の移動ギア部68は固定歯車体69の固定ギア部71に係合し、モータ24の回転は固定歯車体69を介してワイヤードラム30に伝達される。また、この状態で電磁コイル部60をオフにすると、移動歯車体65はバネ70の弾力で右方に移動して、移動歯車体65の移動ギア部68は固定歯車体69の固定ギア部71から外れワイヤードラム30はモータ24に対して自由になる。第2クラッチ34も同様の原理で作用する。

上記において、電磁コイル部60は、電磁コイル部60に近接配置されているアーマチュア61を引き寄せて、アーマチュア61及びカム体63の共回りを防止できる摩擦ブレーキ抵抗を発生させることができればよいものであるから、小型のものを使用できる。また、電磁コイル部60が小型できるから、電磁コイル部60の外周に適切な大き

さの第1ウオームホイール26を配置する構成が成立する。

次に、全体的に作用を説明すると、スライド扉11が全開位置にあるときに、共通モータ24により円筒ウオーム25を逆転させると、図7において、第1ウオームホイール26は反時計回転し、第2ウオームホイール27は時計回転する。この状態で、第2クラッチ34をオンにすると、第2ウオームホイール27の時計回転は第2支持軸32に伝達され、第2支持軸32に固定の揺動アーム33が回転する。揺動アーム33が回転し出すと、リリースケーブル35は矢印A方向に所定量牽引される。すると、後側ラッチユニット36のラチェット39は、リリースケーブル35を介して回転してラッチ38から離脱し、ドアラッチユニット36をアンラッチにする。また、スライド扉11に前側ラッチユニット46が設けられているときには、前側ラッチユニット46のラチェットもリリースケーブル35の牽引により回転して前側ラッチユニット46はアンラッチされ、スライド扉11は開扉可能状態になる。なお、リリースケーブル35の矢印A方向への所定量の牽引は、揺動アーム33の半回転より少ない所定回転で達成され、揺動アーム33が所定回転した後、第2クラッチ34はオフにされ、揺動アーム33は図7の状態に別途設けたバネ等の手段で復帰する。

後側ラッチユニット36（及び前側ラッチユニット46）がアンラッチされたら、第1クラッチ31をオンにする。第1クラッチ31は、好適には、第2クラッチ34がオフになる直前にオンにする。第1クラッチ31がオンになると、第1ウオームホイール26の反時計回転がワイヤードラム30に伝達されてワイヤードラム30も開扉方向に反時計回転して開扉用ケーブル21'は巻き取られ開扉用ケーブル21''は引き出され、これによりスライド扉11は開扉方向にスライドし、全開位置に至ると第1クラッチ31はオフになり、モータ24もオフになる。

この一連の開扉作動においては、モータ24は継続して回転しているから、従来のように、モータ起動電流による大きな負荷がバッテリーに連続的に作用することはなくなる。また、モータ24は連続回転しているため、後側ラッチユニット36（及び前側ラッチユニット46）のアンラッチ完了からスライド扉11の開扉スライドへの移行が円滑に行われる。

スライド扉11が全開位置にあるときに、共通モータ24により円筒ウオーム25を正転させると、図7において、第1ウオームホイール26は時計回転し、第2ウオーム

ホイール 27 は反時計回転する。この状態で、第 2 クラッチ 34 をオンにすると、第 2 ウォームホイール 27 の反時計回転は第 2 支持軸 32 に伝達され、第 2 支持軸 32 に固定の揺動アーム 33 が回転する。揺動アーム 33 が回転し出すと、リリースケーブル 35 は矢印 A 方向に所定量牽引される。すると、スライド扉 11 の全開位置ホルダー 48 のラチェットは、リリースケーブル 35 を介して回転してラッチから離脱し、全開位置ホルダー 48 をアンラッチにし、スライド扉 11 は閉扉可能状態になる。揺動アーム 33 が所定回転した後、第 2 クラッチ 34 はオフにされ、揺動アーム 33 は図 7 の状態に別途設けたバネ等の手段で復帰する。なお、揺動アーム 33 は前回とは反対方向に回転するが、揺動アーム 33 はどちら側に回転してもリリースケーブル 35 を矢印 A 方向に所定量牽引できる。また、揺動アーム 33 の回転よりリリースケーブル 35 が牽引されると、全開位置ホルダー 48 のラチェットその他、後側ラッチユニット 36 及び前側ラッチユニット 46 のラチェットも回転するが、モータ 24 の出力は、スライド扉 11 をスライドさせるのに十分なものであるから、出力が不足することはない。

全開位置ホルダー 48 がアンラッチされたら、第 1 クラッチ 31 をオンにする。第 1 クラッチ 31 は、好適には、第 2 クラッチ 34 がオフになる直前にオンにする。第 1 クラッチ 31 がオンになると、第 1 ウォームホイール 26 の時計回転がワイヤードラム 30 に伝達されてワイヤードラム 30 も閉扉方向に時計回転して閉扉用ケーブル 21' は巻き取られ開扉用ケーブル 21 は引き出され、これによりスライド扉 11 は閉扉方向にスライドし、スライド扉 11 がハーフラッチ位置に至ったら、第 1 クラッチ 31 をオフにしモータ 24 を停止させると共にパワークローズ装置 44 を作動させ、以後、パワークローズ装置 44 によりスライド扉 11 をハーフラッチ位置からフルラッチ位置に移動させる。

この一連の閉扉作動においては、モータ 24 は全開位置からハーフラッチ位置まで作動していて、その後は、パワークローズ装置 44 のモータが作動することになるが、モータ 24 の作動開始とパワークローズ装置 44 のモータの作動開始とは時間的に大きくずれているから、モータ起動電流による大きな負荷がバッテリーに連続的に作用することはない。

しかして、リリースケーブル 35 を矢印 A 方向に牽引する揺動アーム 33 は、いずれの方向に回転しても、各ラチェットを各ラッチから解放できる構造であるから、モータ

24が回転しているときには、その回転方向に関係なく第2クラッチ34をオンにするだけで、全開位置ホルダー48、後側ラッチユニット36及び前側ラッチユニット46の各ラチェットをラッチから離脱させることができる。

発明の効果

以上のように本発明では、クラッチ接続の際の共回り現象を規制するための摩擦ブレーキ抵抗を得る目的に、電磁コイル部60を用いるから、電磁コイル部60は安価で小型のものを使用できる。また、電磁コイル部60はブレーキ抵抗を付与するものであるにも拘らず、電磁コイル部60のオンオフでクラッチ31の接続及び切断が行えるため、全体の制御を単純化できる。

CLAIMS

1. モータの動力で支持軸を中心に回転するホイールと、前記支持軸に支持された固定歯車体と、前記ホイールの回転を前記固定歯車体に伝達するクラッチとを備えたものにおいて、前記クラッチは、前記ホイールと常時一体的に回転すると共に所定方向に移動すると前記固定歯車体と噛合し反所定方向に移動すると噛合が外れる移動歯車体と、前記移動歯車体に対して相対的に回転すると前記移動歯車体を前記所定方向に押し出せるアーマチュアと、前記アーマチュアを磁力により吸引することで前記アーマチュアにブレーキ抵抗を付与して前記アーマチュアと前記移動歯車体との共回り状態を規制できる電磁コイル部とを備えた車両スライド扉の動力装置。
2. 請求項 1 において、前記ホイールは前記電磁コイル部の外周に回転自在に取付けた車両スライド扉の動力装置。
3. 請求項 1 において、前記固定歯車体にはワイヤードラムを固定し、前記ワイヤードラムには車両スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる開扉用ケーブル及び閉扉用ケーブルを巻回させた車両スライド扉の動力装置。
4. 請求項 2 において、前記固定歯車体にはワイヤードラムを固定し、前記ワイヤードラムには車両スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる開扉用ケーブル及び閉扉用ケーブルを巻回させた車両スライド扉の動力装置。

ABSTRACT

本クラッチは、ホイール 26 と常時一体的に回転すると共に所定方向に移動すると固定歯車体 69 と噛合し反所定方向に移動すると噛合が外れる移動歯車体 65 と、前記移動歯車体 65 に対して相対的に回転すると前記移動歯車体 65 を前記所定方向に押し出せるアーマチュア 61 と、前記アーマチュア 61 を磁力により吸引することで前記アーマチュア 61 にブレーキ抵抗を付与して前記アーマチュア 61 と前記移動歯車体 65 との共回り状態を規制できる電磁コイル部 60 とを備える。